

Arbeidsplan for Norsk matematikkråd

for perioden 2007-2012

Planen er rullerende og revideres av hvert årsmøte. Planen er retningsgivende for styrets arbeid mellom årsmøtene og vil ligge til grunn for de konkrete tiltak styret igangsetter. Planen er sist revidert på årsmøtet på Kongsberg, 27.–29. September 2007.

Virksomheten til Norsk Matematikkråd skal være forankret i vedtektenes formålsparagraf. Norsk Matematikkråd vil i sitt arbeid søke samarbeid med andre organisasjoner med forholdsvis sammenfallende målsettinger. I tillegg vil rådet samarbeide med matematikere/anvendte matematikere i medlemsinstitusjonene og søke å danne nettverk av matematikklærere i skolen.

Norsk Matematikkråd vil i perioden arbeide for og følge opp følgende saker:

1. Matematikk i grunnskole og videregående skole

Kommunale og fylkeskommunale tilsettingsmyndigheter må påvirkes til å sørge for at lærerkollegiene ved de enkelte skolene er sammensatt slik at lærerne til sammen dekker behovet for fagkompetanse i matematikk.

Det er et overordnet mål å styrke kompetansen til lærere i grunnskolen. Dette er en forutsetning for å kunne gi elevene en entusiastisk og motiverende matematikkundervisning slik at interessen for realfag styrkes.

Rådet vil arbeide for å synliggjøre god undervisning i grunnskole og videregående skole ved å dele ut Bernt Michael Holmboes minnepris, samt ved å gjennomføre ulike arrangementer i tilknytning til dette.

Rådet må arbeide for å bli involvert i arbeidet med oppfølging og implementering av de nye læreplanene. Dette gjelder også justering av kursstruktur, eventuelle revisjoner av læreplaner, samt diskusjoner om vurdering, deriblant eksamensordninger.

Det er ønskelig at det ved utarbeiding av nye læreplaner settes av nok tid og rom, at arbeidet med vurdering og evaluering av læreplaner blir en kontinuerlig prosess, at prosessen er åpen for innsyn og har bred deltakelse, og at høringsuttalelser på en tilfredsstillende måte innarbeides i læreplanene.

Læreplaner må gi klare læringsmål for kunnskaper som bør tilegnes på ulike nivå i skolen. Vurdering av elever må ikke være skjematisk, men skje i samsvar med intensjonene i læreplanene.

Hensikten med bruk av kalkulator og IKT bør være å hjelpe elevene med å løse oppgaver og gi innsikt og mulighet til å opparbeide solid teoretisk forståelse av matematikkfaget. Bruken av kalkulator og IKT bør evalueres for å sikre at den virker etter sin hensikt. Det er viktig at disse hjelpemidlene ikke brukes til å unngå innlæring av basale ferdigheter. Dette må også reflekteres i eksamensoppgavene. Norsk Matematikkråd skal arbeide for at det innføres todelt eksamen i grunnskole og videregående skole, der en del av eksamen løses uten digitale hjelpemidler, og der vurderingen kvalitetssikres. Rådet skal også etterspørre evalueringer av nye eksamensordninger.

Grunnskolen

Mange lærere som underviser matematikk i grunnskolen i dag, har ingen eller nesten ingen matematikkutdanning ut over minimumskravet på videregående skole. I den senere tid har det blitt iverksatt flere tiltak for å styrke etter- og videreutdanning av lærere. Norsk Matematikkråd vil følge utviklingen på dette området fremover, og arbeide for at målene i rådets *Handlingsplan for matematikkundervisningen i Norge* blir realisert.

Norsk Matematikkråd mener at dagens system der allmennlærerutdanningen gir kompetanse til å undervise på alle nivåer i grunnskolen ikke er tilfredsstillende. Etter rådets mening må alle lærere som underviser på ungdomstrinnet i grunnskolen ha minst 30 studiepoeng (10 vekttall) matematikk i tillegg til de 30 studiepoeng (10 vekttall) som er obligatorisk i lærerutdanningen.

Videregående skole

Det er et mål at det finnes en matematiker med hovedfag eller mastergrad på hver videregående skole med allmennfaglige linjer. Det er også behov for flere lærere med matematikkdirig kompetanse på masternivå. For at dette kravet skal oppfylles, må rekrutteringen styrkes. Det er også behov for en kartlegging av antall hovedfagsmatematikere ved de videregående skolene, og av utviklingen over tid og utsiktene fremover.

Norsk Matematikkråd mener at alle lærere som underviser i matematikk i videregående skole må ha minimum 75 studiepoeng innen matematiske fag i sin utdanning. For å undervise i matematikk i videregående skole bør det kreves en kompetanse svarende til minst 60 studiepoeng matematikk ut over største fordypning i videregående skole. Fagdidaktikk og –metodikk forutsettes å komme i tillegg til (ikke være inkludert i) disse 60 studiepoengene. Alle lærere bør ha minst ett kurs i sannsynlighetsregning og statistikk. Norsk matematikkråd vil vurdere hva en slik kompetanse skal inneholde, og hvilken fordypning som trengs for å undervise i programfagene (R og S).

Rådgivningstjenesten i videregående skole må styrkes, slik at rådgiverne kan gi kvalifiserte og riktige råd med hensyn til valg av fagkombinasjoner. Rådgiverne må ha kunnskap om hva som er nødvendig for å begynne på studier i matematiske fag.

Norsk Matematikkråd engasjerer seg i arbeidet med læreplaner i matematikk for videregående skole. Dette gjelder både matematikk som grunnlag for videre studier og som en nødvendig kompetanse i et moderne samfunn. Undervisningen i kurs som forbereder for videre studier må være rettet mot de delene av matematikken som gjør studentene i stand til å mestre de utfordringene de møter ved universitetene og høgskolene. Oppmerksomheten må rettes mot begrepsforståelse så vel som mot beherskelse av håndverket. Dette vil innebære vektlegging av algebra, geometri og funksjonslære.

Elevene har, på alle nivåer i videregående skole, svært ulike erfaringer, ferdigheter, evner og mål. Dette må tas hensyn til i læreplanene. Norsk Matematikkråd mener derfor at det er viktig å opprettholde to kurs på videregående nivå, samt å legge opp til en større differensiering det første året.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for å øke antall elever som tar full fordypning i matematikk og for at alle elever skal ha en avsluttende sentralgitt eksamen i alle matematikkurs.

Tekniske fagskoler

Matematikkfaget må styrkes ved de tekniske fagskolene. I tillegg må faget undervises av lærere med matematikk i fagkretsen.

De tekniske fagskolene tilfredsstillende i dag kravet til opptak ved ingeniørutdanningen. Norsk Matematikkråd mener det er uheldig at det stilles ulike forkunnskapskrav i matematikk til

studenter som tas opp i ingeniørutdanningen. Rådet vil arbeide for at teknisk fagskole og eventuelle andre veier inn i ingeniørutdanningen skal gi et undervisningstilbud slik at elever som søker opptak til ingeniørutdanningen har forkunnskaper i matematikk svarende til største fordypning i matematikk i videregående skole (R2).

2. Høyere utdanning i matematikk

Det bør gjennomføres regelmessige nasjonale tester av matematikkunnskapene for begynnerstudentene ved universiteter og høyskoler. Undersøkelsene kan ta utgangspunkt i Norsk Matematikkråds undersøkelser fra 1999 og senere. Det er også ønskelig å få samlet informasjon om hvordan opptakskravene til høyere studier – og studentenes faktiske bakgrunn – endres fra år til år.

Søkningen til matematiske fag ved universiteter og høyskoler er på et lavt nivå, og eksamensresultatene er ikke tilfredsstillende. Norsk Matematikkråd ønsker å bidra til å bedre situasjonen på dette området.

Lærerutdanningene

Norsk Matematikkråd mener at karakterkrav for opptak må opprettholdes.

Rammeplanen fra 2003 er vid og gir stor grad av frihet til høyskolene. Norsk Matematikkråd vil følge utviklingen og arbeide for at den obligatoriske matematikkundervisningen ved høyskolene opprettholder et godt matematisk og fagdidaktisk nivå. Arbeidet med matematikkfaget bør være dannende i forhold til den læring studentene skal legge til rette for. Rådet vil påvirke høyskolene til å organisere linjer med spesiell vekt på realfag, slik muligheten er gitt i rammeplanen. Det bør åpnes for et mer differensiert opptaksgrunnlag til allmennlærerutdanningen, der en til bestemte studieløp med vekt på realfag kan kreve full fordypning i matematikk fra videregående skole.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for at for å kunne undervise i matematikk på ungdomstrinnet må det stilles krav om matematikkfaglig fordypning ut over den obligatoriske delen av utdanningen.

Allmennlærerutdanningen må sikres forskningskompetanse både i matematikk og i matematikdidaktikk gjennom at andelen førstestillinger økes.

Universitetene og høyskolene bør ha god dialog om fagdidaktiske sider ved lærerutdanningene.

Ingeniørutdanning

Norsk Matematikkråd vil arbeide aktivt med å påvirke høyskolene til å holde et høyt nivå på ingeniørutdanningen, både i matematikkfaget og når det gjelder bruken av matematikk i de tekniske fagene. Matematikken og statistikken bør synliggjøres som egne fag både i omfang og nivå. Det bør gjøres gjennom tydeliggjøring i rammeplanen.

Rådet mener at ingeniørutdanningen fortsatt skal bygge på største fordypning fra videregående skole (3MX/R2), eller tilsvarende. Svikten i søkningen til de tradisjonelle ingeniørlinjene har medført at en stor andel av studentene starter i studiet med svært svake matematikk-kunnskaper. Denne utviklingen har blitt forsterket av at en del høyskoler har åpnet for opptak på grunnlag av generell studiekompetanse, ved at disse studentene tilbys et særskilt opplegg med sommerundervisning, og ved ulike former for særskilte studieløp for studenter med fagbrev (Y-vei). Norsk Matematikkråd mener at et slikt studieopplegg kan være problematisk. Svake forkunnskaper i matematikk er et alvorlig problem. Rådet vil derfor arbeide for at kravet til kompetanse i matematikk skjerpes ved at det innføres karakterkrav ved opptak (f.eks. 3 i 3MX/R2).

Økonomisk/administrativ utdanning

Grunnkurset i matematikk slik det er fastlagt i rammeplan for økonomisk/administrativ utdanning må opprettholdes, dvs slik at det bygger på S1 (eller R1) ved allmenne og økonomiske/administrative fag i videregående skole. Dette kurset må derfor inngå i opptakskravet til denne type høyere utdanning.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for at alle høgskolene stiller dette kravet opp som et felles forkunnskapskrav. Bakgrunnen for dette er at i henhold til Universitetsloven er det kun den enkelte institusjon som kan komme med forslag om særkrav. Rådet vil arbeide for at kravet tas inn som et ordinært krav til utdanningen og ikke et særkrav ved hver enkelt institusjon.

Bachelor-, master- og Ph.D.-utdanning i matematikk og matematikdidaktikk

Rådet mener at kvaliteten på grunnutdanningen i matematikk ved universitetene må sikres, bl.a. ved at faget får tilstrekkelige ressurser. Rådet oppfordrer institusjonene til å prioritere dette arbeidet høyt.

Rådet vil arbeide for at universitetene profilerer studier i matematiske fag bedre, og gir klare målformuleringer for studiene. Lærerutdanningen bør gis spesiell oppmerksomhet.

Rådet er bekymret over at omfanget av det teoretiske pensumet til dr.graden i matematikk er redusert ved innføringen av Ph.D.-graden. Et solid omfang på det teoretisk pensumet er viktig i seg selv, og det støtter i tillegg opp om kvaliteten på avhandlingen.

Rekrutterings- og stimuleringsiltak

For å stimulere rekrutteringen til høyere utdanning i realfag, foreslår Norsk Matematikkråd at studenter i slike utdanninger får insitamentsordninger. Dette er særlig aktuelt for studenter i masterprogrammene i realfag som vi ønsker å rekruttere til arbeid i skolen.

Eksamens- og sensurordninger

Norsk Matematikkråd er opptatt av evalueringsform og av kvalitetssikring av det faglige nivået på nasjonalt plan, og vil arbeide for at det gjennomføres kvalitetssikring av oppgavesett, sammen med ekstern sensur av et tilstrekkelig omfang for å sikre god kvalitet.

Rådet vil arbeide for at skifte av karaktersystem skjer uten inflatorisk press. Spesielt bør kravene til både en bestått og til en fremragende prestasjon holdes på samme nivå som tidligere. På enkelte områder kan det være aktuelt med felles prøver for institusjonene. Eventuelle referansepanel for matematikkurs i profesjonsutdanningene på høgskolene bør bestå av personer med matematikkfaglig bakgrunn.

Rådet vil arbeide for at institusjonene ikke straffes økonomisk når de stryker studenter.

3. Etter- og videreutdanning

For at universiteter og høgskoler skal kunne bidra til etter- og videreutdanning av lærere i matematikk, er det nødvendig med en styrking av fagmiljøene som arbeider med dette ved institusjonene.

Videreutdanning av lærere i skolen må styrkes betydelig. Det må fortsatt settes av ekstra midler til dette formålet. Etterutdanning er arbeidsgivers ansvar og skal primært foregå i lærernes arbeidstid. Lærere som underviser i matematikk på grunnkurs i videre-gående opplæring uten 60 studiepoeng i faget må få tilbud om videreutdanning.

Spørsmålet om automatisk lønnsopprykk for lærere som gjennomfører f.eks. omfangsrik videreutdanning bør reises. Dette er viktig som virkemiddel for å styrke kompetansen til lærere i grunnskolen.

4. Matematisk forskning

I dagens verden blir matematikkfaget stadig viktigere, både som verktøy for et voksende antall vitenskaper og anvendelser, og som en av grunnpilarene i vår kulturarv. Nye anvendelser fører også til et økende behov for videreutvikling av faget både innen teoretiske og anvendte delområder. I nasjonal sammenheng er det av avgjørende betydning at man legger til rette for at forskningsmiljøene fortsatt skal kunne holde tritt med og bidra til den internasjonale utviklingen innen faget.

En konsekvens av dette er at forskning innen matematiske fag må prioriteres både ved universitetene og høyskolene gjennom bevilgninger fra Norges Forskningsråd. Dette innebærer at det avsettes tilstrekkelig med ressurser til forskning innen både ren og anvendt matematikk, spesielt under paraplyen frie prosjekter.

Det er viktig at Forskningsrådets store satsinger innenfor naturvitenskapelige fagområder setter av tilstrekkelig støtte til matematisk og statistisk modellering.

I lys av at forskningsproduktiviteten nå legges til grunn for bevilgninger til institusjonene, vil Matematikkrådet følge med på hvordan fordelingskriteriene styrer forskningen og valg av publiseringskanaler, og i hvilken grad fordelingskriteriene samsvarer med aksepterte kriterier for god forskning. Matematikkrådet vil søke å påvirke valg av kriterier for å unngå uheldige utslag.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for at anbefalingene fra Forskningsrådets evaluering av matematikkfaget blir fulgt opp. Problemstillingene omkring den skjeve aldersfordelingen er særlig alvorlige. Rådet anbefaler at det settes av ressurser til å foreta ansettelse i god tid før man får avganger, og at antall stillinger på postdoktornivå trappes opp. På denne måten kan man sikre en smidigere gjennomføring av det pågående generasjonsskiftet. Samtidig vil dette legge forholdene til rette for at lovende rekrutter kan holdes i forskningsmiljøet, og dermed får styrket sine kvalifikasjoner frem til det åpner seg muligheter for faste stillinger.

Høyskolene må tildeles økte ressurser slik at lovens krav til FoU-arbeid kan oppfylles uten at det går ut over studiekvaliteten.

Ved tilsetning til stillinger i matematikk ved de statlige høyskolene må søkere med doktorgrad prioriteres.

5. Matematikdidaktisk forskning

God matematikkundervisning forutsetter innsikt i hvordan elevene oppfatter og tilegner seg kunnskap om faget. Norsk Matematikkråd vil i denne sammenheng fremheve betydningen av matematikdidaktisk forskning. Slik forskning er viktig for hvordan matematikk og matematisk forskning kommuniseres i alle sammenhenger. Rådet vil oppfordre utdanningsmyndighetene til å prioritere denne type forskning f.eks. gjennom bevilgninger fra Norges Forskningsråd. Spesielt er det viktig å styrke doktorgradsutdanningen innen dette feltet. Det bør også legges til rette for en nær dialog mellom de didaktiske forskningsmiljøene, slik at ny innsikt kan nyttiggjøres effektivt.

6. Kvinner og matematikk

Norsk Matematikkråd ønsker å synliggjøre at kvinner arbeider innenfor matematiske fag. Det tas initiativ til at informasjonsmateriell rettes like mye mot jenter som mot gutter.

Det bør etableres spesielle stipendordninger for jenter som tar høyere utdanning i matematikk, i studietilbud der kvinneandelen er lav. Dette inkluderer også øremerking av stipendiatstillinger.

Rådet oppfordrer universiteter og høyskoler til å legge forholdene spesielt til rette for kvinnelige vitenskapelige ansatte slik at de kan kvalifisere seg til førstestillinger og professorater. Et generelt tiltak som også kan hjelpe kvinner kan være behovsprøvet adgang til lengre postdoktorperioder enn tre år, og med fornying av perioden.

Rådet vil støtte opp om miljøer som arbeider for likestilling i matematikk, som for eksempel Minerva-prosjektet.

7. Matematikkens plass i samfunnet

Holdninger til faget

Rådet vil, gjennom sine medlemsinstitusjoner, søke å øke oppmerksomheten rundt matematikk, gjennom omtale og deltakelse i populærvitenskapelig virksomhet i presse, radio, TV og via Internett. Informasjon om matematikk bør bli lettere tilgjengelig på alle nivåer. Dette gjelder faglig informasjon, fagplaner, oversikt over litteratur, arrangementer, som for eksempel forskningsdager m.m.

For å sikre og synliggjøre kvalitet på undervisningen i skole bør Norge delta aktivt i internasjonale undersøkelser av typen TIMSS. Rådet vil være med på å gjøre resultater og kommentarer kjent for et stort publikum.

Det må stimuleres til at konkurranser av typen Abel-konkurransen og KappAbel får en naturlig plass i skolens virksomhet og at alle elever i norsk skole får anledning til å være med.

Matematikk og teknologi

Matematiske teknikker finner anvendelser innen stadig nye områder. Konstruksjon av moderne datamaskiner og utvikling av simuleringsverktøy er umulig uten matematikk, og behandling av digital informasjon, matematisk modellbygging og simulering av komplekse prosesser krever brede matematiske kunnskaper. Videre har bruken av statistiske metoder blitt stadig mer utbredt i vitenskap, næringsliv og samfunn. Utforskning, utvinning og videreføring av petroleumsressursene i Nordsjøen er av avgjørende betydning for Norge. Videre er forvaltning og overvåking av havressursene og miljøet i sjøen sentrale for en kyststat som vår. Innenfor disse områdene har de anvendte matematiske miljøene i Norge hatt stor betydning i utvikling av ny innsikt og utdanning av kandidater med egnet bakgrunn for næringsliv, universiteter og høyskoler og forvaltning. Norsk Matematikkråd vil arbeide for å synliggjøre matematikkens anvendelser og funksjon innen kunnskapsbaserte aktiviteter og næringer i Norge.